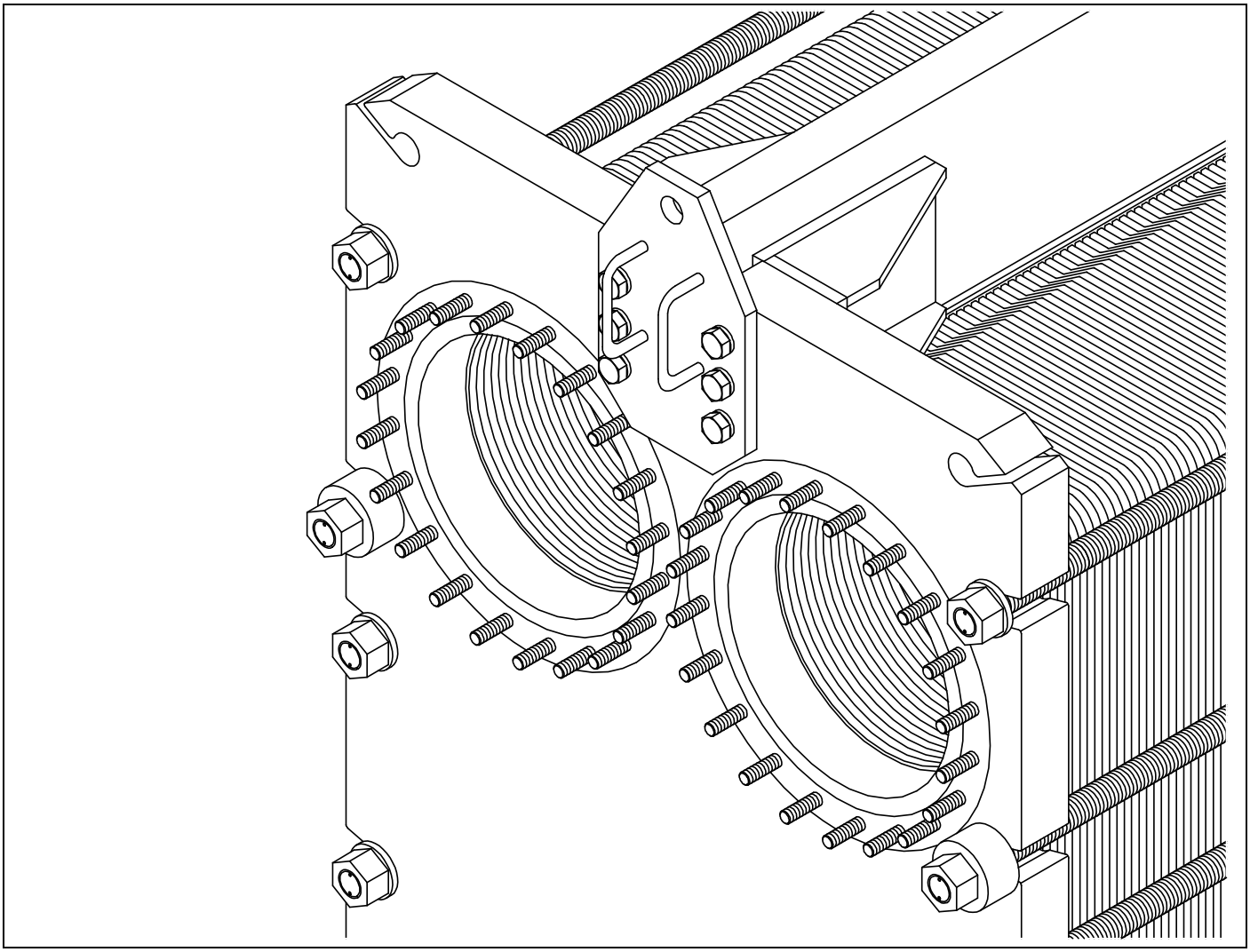
株式会社日阪製作所

プレート式熱交換器
2 取扱説明書



このたびは日阪プレート式熱交換器をお買い上げいただき、ありがとうございます。

■ 日阪プレート式熱交換器の説明書は次の６部が関連して構成されています。
1 設置・接続説明書　2 取扱説明書　3 ガスケット装着説明書（全 10 型式）　4 プレートクリーン説明書
5 “スリットイン”説明書　6 異材質ガスケットの貼り分け説明書
なお、これらの図書は弊社ホームページからダウンロードすることができます。http://www.hisaka.co.jp/

■ また、日阪プレート式熱交換器をお買い上げいただきましたお客さまには別途　当器の納入仕様書（エレメント構成図、組立図）を提出しております。

■ 日阪プレート式熱交換器を運転あるいはメンテナンスされる際には、これら関連する説明書と納入仕様書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。

■ 各説明書と納入仕様書をお読みになった後は大切に保管してください。

はじめに

＜機器の使用目的＞

- プレート式熱交換器とは、プレス加工した波形の金属プレート（以降、伝熱プレートと称します）を重ね合わせて形成する流路に温度の異なる流体を交互に流し、伝熱プレートを介して両流体の熱を授受させる機器です。

＜機器の使用について＞

- 傷害の発生を防止するため、本来の機器の用途および仕様以外には使用しないでください。また、据付やメンテナンス時には、関連する説明書の内容に従い作業してください。

＜作業者の制限について＞

- 機器の運転、保守･点検、据付作業は、危険回避訓練と安全に関する教育を受けた作業者が行ってください。
- 高所作業は、作業の危険性を十分に理解し、危険回避訓練と安全に関する教育を受けた作業者が行ってください。

＜機器の輸出規制について＞

- 機器は、安全保障貿易管理により、外国為替および外国貿易法（外為法）に基づく輸出規制貨物に該当する場合があります。機器、および機器を構成する部品等を日本から輸出する場合、および海外の設置先から再販売、再移転、再輸出する場合には、事前に弊社にお問い合わせください。

＜機器の廃棄について＞

- プレート式熱交換器は輸出規制対象品となる可能性がありますので、熱交換器本体および構成部品や付属品等を廃棄する際は、事前に弊社にお問い合わせください。また、据え付けられた国および自治体の法律･法令･条例等に従って機器を処分してください。

＜本書について＞

- 本書を熟読し、機器の安全に関する注意事項や機能を理解して、機器を取り扱ってください。
- 本書は、本書に記載された言語を母国語とする人を対象にして作成しています。記載されている言語を母国語としない人が機器を取り扱う場合は、お客様にて、作業者に安全指導をしてください。
- プレート式熱交換器は、オプションの有無によって本書で掲載されている図や写真と異なっている場合があります。また、本書に掲載された図や写真は、説明のために部品の境界や付属品等を省略している場合があります。
- 本書の内容の一部または全部を変更すること、また本書を本来の目的以外で使用することを禁止します。

＜免責事項＞

- お客さまが購入された他社製部品と当社製品を組み込んでご使用されたことによって生じた熱交換器の機能および性能の不具合につきましては、弊社は一切の責任を負わないものとさせていただきます。
- お客さまが購入された他社製部品と当社製品を組み込んでご使用されたことによって使用される方が被るあらゆる被害、損害につきましては、弊社は一切の責任を負わないものとさせていただきます。

日阪プレート式熱交換器

取扱説明書

もくじ

1	安全にお使いいただくために	P1, 2
2	各部の名称	P3
3	構成部品とその種類	P4
4	銘板	P5
5	付属品	P5
6	消耗部品	P5
7	型式表記	P5
8	使用前検査	P6
9	運転	P7
10	運転停止	P7
11	長期保管	P8
12	メンテナンス	P8～
13	不具合発生時の対策と処置	P15, 16
14	エレメント構成図の見方	P18
15	組立図の見方	P19
16	構成部品と各部の名称（分解構造図）	P20～
17	お問い合わせ	P25

1　安全にお使いいただくために

ご使用前に下記内容をよくお読みのうえ、日阪プレート式熱交換器を正しくお使いください。
ご不明な点は弊社にお問合せください。

- 注意事項は、次の表示で区分しています。

警告	この表示欄は、取り扱いを誤った場合に死亡または重傷を負うことが想定される内容です。
注意	この表示欄は、取り扱いを誤った場合に傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される内容です。
注記	この表示欄は、大切な事柄や、有益な情報です。

- 図記号の意味

「禁止（してはいけないこと）」を示す内容のものです。	「強制（しなければならないこと）」を示す内容のものです。

警告

合成ゴムのカバーリングタイプの熱交換器のノズル（管台）にはフランジガスケットを取り付けない

合成ゴムのカバーリングノズルにフランジガスケットを重ねるとシール性が著しく低下し、突発的な漏れに至るおそれがあります。

（金属のカバーリングタイプのノズル（管台）にはフランジガスケットが必要です。）

中・大型熱交換器は原則として空圧試験を行わない

小型熱交換器は水圧試験圧力と同じ圧力で空圧試験を行わない

圧縮空気や窒素を用いた空圧試験で漏えいすると、吹出圧力に加えて体積膨張による衝撃がありますので非常に危険です。

原則として 0.75MPa を超える空圧試験は行わないでください。

運転中または熱交換器内部に圧力がかかっている状態で、温度計、圧力計、締付ボルト・ナット、その他付属部品を緩めない

熱交換器内部の流体が吹き出すと火傷や裂傷を負うおそれがあります。

著しい錆、き裂などの損傷がある締付ボルトは使用しない

運転中あるいは分解作業中に締付ボルトが破損すると、破片が飛散するだけでなく、熱交換器内部の流体が吹き出すおそれがあり危険です。

カシメが緩んだ締付ボルトは使用しない

ボルトヘッドのカシメが緩み、ボルトヘッド（ナット）がボルトから外れると高速で吹き飛びます。接触した場合は人的、物的に重大事故が生じるおそれがあり危険です。

ガスケットを焼却しない

ガスケットを焼却すると有毒ガスが発生しますので非常に危険です。

不要になったガスケットは、国際・国・都道府県・市町村の規則に従い、産業廃棄物として処理してください。

なお、産業廃棄物処理業者は都道府県知事の許可を受けた者に委託してください。

風の強い場所では伝熱プレートを取り扱わない

伝熱プレートに強風を受けると、舞い上がる、切創、裂傷、打撲を被るおそれがあります。

可燃性の流体を取り扱う場合は消化設備を設ける

運転中またはメンテナンス中に可燃性流体が発火、引火すると重大事故につながります。

高温、高圧および強酸、強アルカリなどの危険流体を取り扱う熱交換器には保護カバーを取り付ける

危険流体が漏えいして飛散すると重大事故につながります。

熱交換器を分解する前には、運転停止状態であることと、内部圧力が“0”であること、流体の温度が十分に下がっていることを確認する

分解作業中に熱交換器内部の流体が吹き出すと火傷や裂傷を負うおそれがあります。

ガスケットの貼り替え作業は、換気設備の整った場所や風通しの良い場所で行う

ガスケットの専用接着剤「S－1」「F－2」には有機溶剤が含まれています。揮発した成分を長時間吸引すると、頭痛、めまい、吐き気などの症状が表れることがあります。万が一これらの症状が表れた場合は、新鮮な空気の場所に移して休息させ、安静、保温に努め、医師の診察を受けてください。

強酸、強アルカリなどの危険流体を取り扱う場合は保護メガネ、マスク、ゴム手袋、保護衣などの保護具を着用する。

目に入った場合：多量の清水で洗眼し、医師の診察を受けてください。

皮膚に付着した場合：汚染された衣類を脱ぎ、清水と石鹸で洗い流し、医師の診察を受けてください。

飲み込んだ場合：清水で口の中をよく洗い、無理に吐かせず、安静、保温に努め、医師の診察を受けてください。

吸入した場合：新鮮な空気の場所に移して休息させ、安静、保温に努め、医師の診察を受けてください。

注意

熱交換器エレメントの側面（伝熱プレートの端部）に触れない

伝熱プレートの端部は鋭利であり切創するおそれがあります。

伝熱プレートに触れる際は必ず耐切創用手袋を着用してください。

熱交換器の上に物を置かない

伝熱プレートが変形するか、運転中に落下して怪我を負うおそれがあります。

熱交換器エレメントの側面（伝熱プレートの端部）に物を接触させない

伝熱プレートが変形し内部のガスケットまで損傷がおよぶと、漏えいするおそれがあります。

熱交換器のガイドバーを切断して寸法短縮しない

熱交換器が完全には分解できなくなるおそれがあります。

原則として熱交換器ノズル（管台）のスタッドボルトを抜き取らない

スタッドボルトを抜き取るとネジ山を損傷させるおそれがあります。

やむを得ず抜き取らばければならない場合は、フレーム側とスタッドボルトのねじ山を傷付けないよう慎重に抜き取ってください。

なお、スタッドボルトの抜き取り作業はお客さまの責任において実施されますようお願いいたします。

熱交換器のフレームやガイドバー、ガイドバーサポートに配管支持部品等を溶接しない　取り付けない

溶接によってガスケットが熱劣化したり、取り付けた部品が障害となって部品個々の役割を果たせなくなります。また、取り付けた部品が障害となって分解できなくなります。

熱交換器へゴミ、異物を流入させない

プレート式熱交換器を閉塞させないために、上流側にストレーナを必ず設置してください。

通水試験で配管のフラッシングを行う際は、熱交換器にゴミや異物を流入させないために、入口配管へテンポラリーストレーナを設けるか、熱交換器をバイパスさせるなどの対策を講じてください。

頻繁（短時間）に発停を繰り返さない

ポンプの発停やバルブの開閉を短時間内に繰り返すとガスケット厚みの復元が圧力変化と温度変化に追従せず、漏えいするおそれがあります。ポンプの停止から起動までの間隔は３分間以上としてください。

急激な圧力変動が生じないよう、バルブの開閉作業は徐々に行ってください。

熱交換器の仕様範囲（流体、温度、流量、圧力）を超えて運転しない

伝熱プレートの腐食や変形、漏えいの原因になります。

また、必要な性能が出ないおそれがあります。

衝撃圧力を掛けない

ポンプ起動やバルブ操作、ウォーターハンマーなどによる衝撃圧力を熱交換器へ与えないでください。短時間内に圧力変動を繰り返す運転を長時間継続すると、伝熱プレートの変形や割れ、漏えいの原因になります。

急激な負圧を与えない

急激なポンプの停止やバルブの開閉動作で熱交換器へ負圧をかけると、伝熱プレート間から外気を吸い込み落水するだけでなく、伝熱プレートが変形します。

凍結させない

熱交換器内部で凍結が生じると伝熱プレートが損傷するおそれがあります。寒冷地で長期保管される場合は熱交換器保有水を全て排出してください。温暖地で長期保管する場合は満水保管としてください。

熱交換器の設計圧力を超える仕様のポンプを採用する場合はポンプ吐出口または熱交換器出口に安全装置を設ける

各種規格、法規の範囲外であっても、機器保護のために安全装置が必要な場合があります。

熱交換器周りには作業スペースを確保する

分解・締付工具の取付寸法と作業スペースを考慮した据付および配管設計をしてください。

強酸、強アルカリなどの危険流体を取り扱う熱交換器のメンテナンスは排液処理設備が整っている環境で実施する

排液は法令、規則に従って処理してください。河川や海域等に排液しないよう注意してください。

排液処理が完了していない液が漏えいした場合は、ご使用された処理液の『製品安全データシート（MSDS）』にしたがって措置を講じてください。

2　各部の名称

日阪プレート式熱交換器は下図の部品で構成されています。

[注記]
- 機器の仕様については『エレメント構成図』を参照してください。

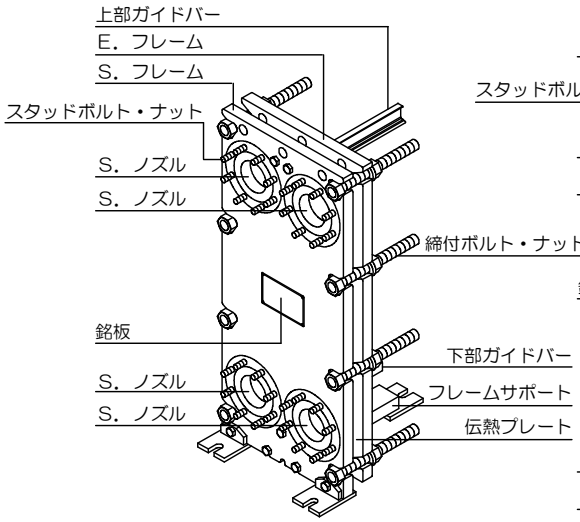


図 2-1　J型熱交換器

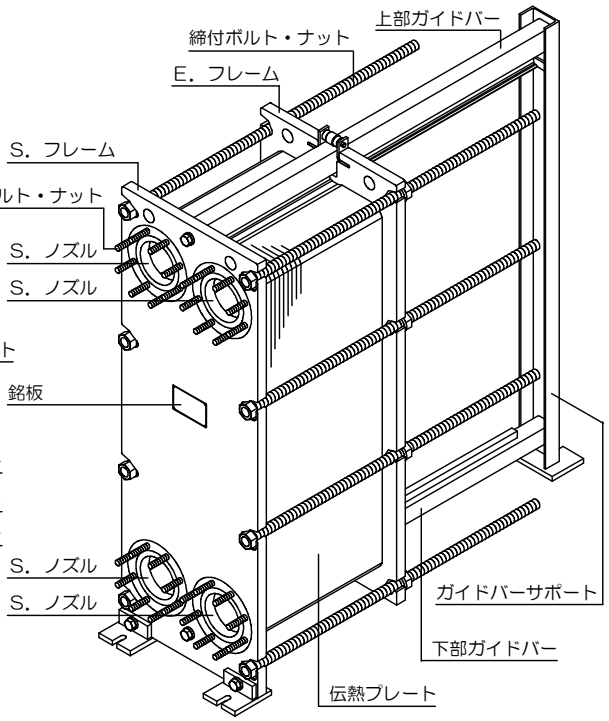


図 2-2　P 型熱交換器

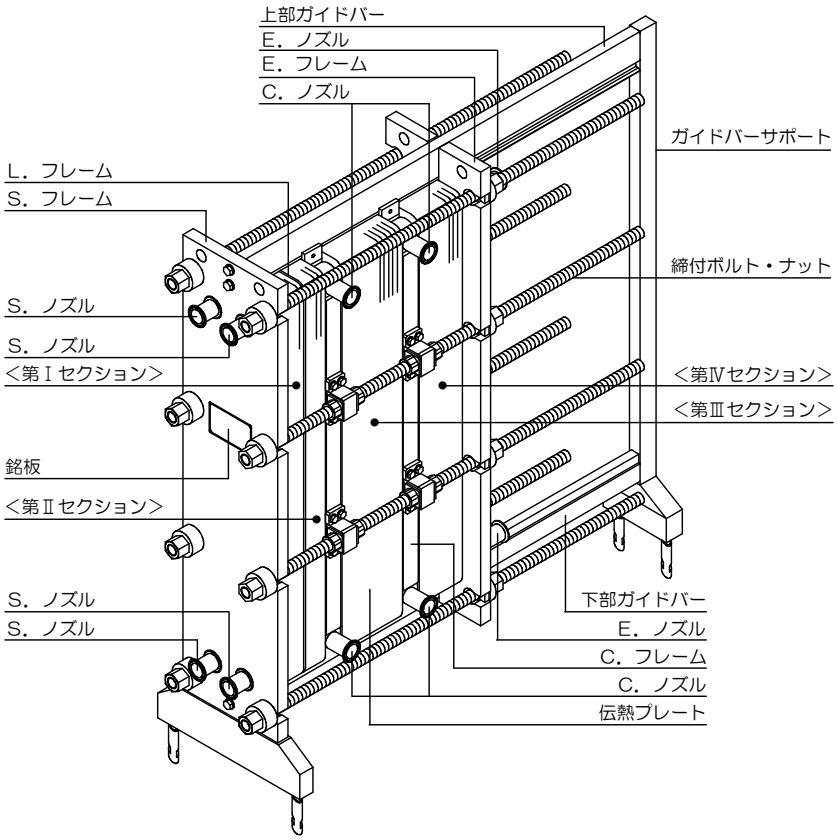


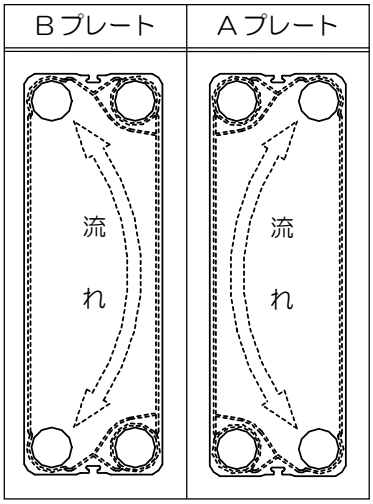
図 2-3　BP2CL 型熱交換器

3　構成部品とその種類

3-1　伝熱プレート

日阪プレート式熱交換器を構成する伝熱プレートは下記３種類があります。

- D プレート（S、L、C、E フレーム間の 1 枚目の伝熱プレート）
- E プレート（S、L、C、E フレーム間の最終枚目の伝熱プレート）
- 中間プレート（S、L、C、E フレーム間の D プレートと E プレートを除く伝熱プレート）



伝熱プレートは上下方向を回転させて「A プレート」「B プレート」として使用します。（一部の型式を除きます）

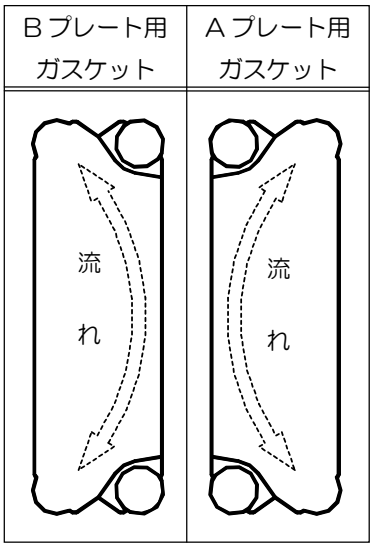
伝熱プレートは下記の材質をラインアップしております。

- ステンレス鋼　　チタン　　チタン合金　　ニッケル合金
  特殊鋼　　その他

3-2　プレートガスケット

日阪プレート式熱交換器を構成するガスケットは下記 4 種類に大別されます。

- D ガスケット（D プレート通路孔に装着するもの）
- E ガスケット（E プレート通路孔に装着するもの）
- 中間ガスケット（D プレート以外の伝熱プレートの表面に装着するガスケット）
- ディスタンスピース（D または E プレートのガスケット溝を埋める紐状のガスケット）



［注記］

- 通路孔の有無あるいは伝熱プレートの型式によっては装着しない種類があります。

中間ガスケットは伝熱プレートと同様に上下方向を回転させ、「A プレート用ガスケット」「B プレート用ガスケット」として使用します。

ガスケットは下記の材質をラインアップしております。

- NBR　　EPDM　　シリコン　　FPM　　PTFE 包み　　その他

ガスケット材質の先頭に “A-” “AG-” “AN-” と記号が付くと、「スリットイン」タイプのガスケットであることを示します。

3-3　ノズル（管台）

日阪プレート式熱交換器のノズルは下図の３種類が標準品です。
その他、フランジ、ヘルール、ネジスリーブなどもラインアップしています。

N	TN	KN

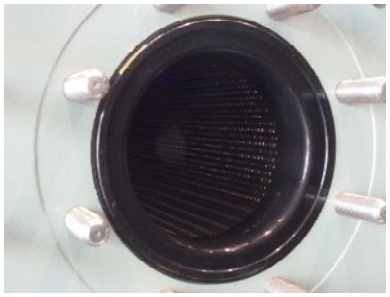
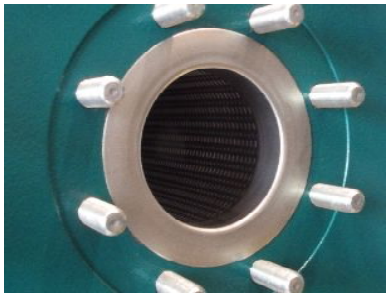
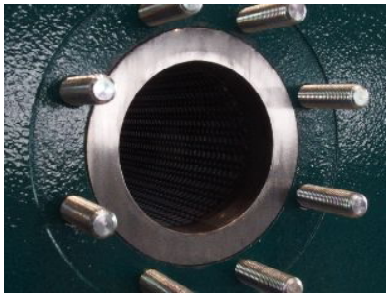

		

図 3-1 合成ゴムのカバーリング	図 3-2 金属のカバーリング（曲げ加工品）	図 3-3 金属のカバーリング（溶接加工品）

4　銘板

右図は日阪プレート式熱交換器に取り付けられている一般的な銘板です。特定の機器に関するお問い合わせの際は、銘板に記載されている「製造番号」と「型式」をご連絡してください。
銘板図に刻印されている締付寸法の Max.値と組立図に記載されている Max.値が異なることがあります。組立図記載値は計画値、銘板刻印値は出荷時の値です。ガスケット交換や分解洗浄を実施され、プレート式熱交換器を再度組み立てる際の締付寸法は銘板刻印値に従ってください。

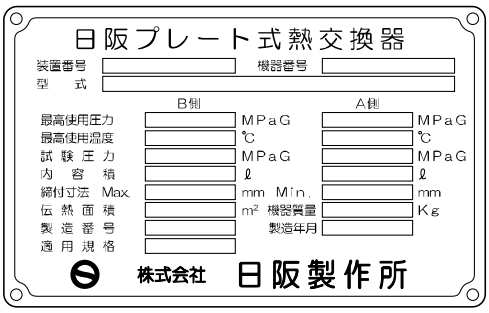


図4-1 銘板（サンプル）

5　付属品

日阪プレート式熱交換器の付属品はオプションとなっております。
ラチェットスパナ、アンカーボルト、温度計、圧力計などが必要な場合は弊社営業担当者へお問い合わせください。

6　消耗部品

- 伝熱プレートは耐久部品ですが、ご使用される環境によっては腐食や浸食が生じますので、定期的に板厚測定と表面観察を行い、劣化傾向にある場合は消耗部品とお考えください。（参照: 『12-3-1 伝熱プレートの交換』）
- ガスケットは消耗部品です。定期的に交換してください。（参照: 『12-3-2 ガスケットの交換』）

7　型式表記

日阪プレート式熱交換器の型式は以下の内容を表しています。

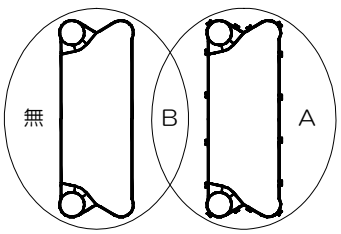
RX － 1 4 6 A － TN H J R － 24

伝熱プレートの型式を示します
・UX
・LX
・SX
・RX
など

伝熱プレートのサイズを示します
・0（小型）～16（大型）

伝熱プレートの編成を示します
・1～6：1 種類の形状のみ
・7～9：2 種類の形状を組合せ

板厚を示します
・5：0.5mm
・6：0.6mm
・8：0.8mm
・0：1.0mm



ガスケット装着方法を示します
・無：接着剤を使用するタイプ
・A：スリットイン（接着剤レス）
・B：スリットインプレートに接着剤でガスケットを貼り付ける
※ 一部の型式を除き、左図どちらかの形状を使用しています。

ノズル（管台）の型式を示します
・なし：突出ノズル（フランジ、ヘルールなど）
・N：　管継手無し（合成ゴム）
・TN：管継手無し（曲げ金属・非金属）
・KN：管継手無し（溶接金属・非金属）
・B：　食品専用（ステンレス製）

フレームの耐圧クラスを示します
・無またはE：低圧用
・U：高圧用
・H：中圧用
・S：超高圧用
など

フレームの型式を示します
・J：小型・少枚数専用
・P：上記以外の汎用

特別仕様を示します
・R：飽和蒸気加熱
・L：仕切板付き
・C：中間フレーム付き
など

伝熱プレートの枚数を示します

8　使用前検査

日阪プレート式熱交換器を設置されたのち、試運転前に行う各種検査は以下の事項に留意してください。

8-1　系統検査、配管検査、機器検査

以下９項を確認してください。
なお、該当しない項目が１つでもある場合は、機器を操作せず、監督者または安全管理者に連絡してください。

- □ プレート式熱交換器が設置されている系統において、各種規格、法規に適合した仕様の安全装置が取り付けられている。
- □ ノズルオリエンテーションが『エレメント構成図』、『組立図』と一致している。
- □ 上側ノズルに接続している配管には空気抜き、下側ノズルに接続している配管にはドレン抜きが設けられている。
- □ S、C、E フレームのノズル（管台）に配管荷重が掛からないよう、支柱や吊り金具等で配管を支持している。ただし、メンテナンススペース内には支持構造物が設けられていない、あるいは支持構造物が撤去できる構造である。
- □ 熱交換器内に配管中の溶接スラグやゴミ、異物等が流入しないよう処置を講じて配管のフラッシングが完了している。
- □ 熱交換器の各締付ボルト位置において、締付寸法が規定値内である。
  （締付寸法が組立図記載の寸法と異なっている場合があります。出荷時およびメンテナンス後の締付寸法は銘板に記載しておりますので、銘板記載値で管理してください。）
- □ 締付ボルト・ナットに緩みがない。
- □ 熱交換器の高温側、低温側共に空気抜きが完了し、満水状態である。
  （熱交換器内を空の状態で運転開始すると、ポンプがオーバーロードするだけでなく、伝熱プレートに衝撃圧力が掛かり、伝熱プレートの変形や割れ、漏えいの原因になりますので、必ず満水状態から運転を開始してください。）
- □ 伝熱プレート間、配管接続部などから漏えいしていない。

8-2　熱交換器の耐圧・漏えい検査および系統耐圧検査

熱交換器の耐圧・漏えい検査は弊社工場にて出荷前に実施しておりますが、再度お客さまが実施される場合は以下のことをお守りください。
また、プレート式熱交換器の前後装置を含み、系統全体で耐圧・漏えい検査を実施される場合も同様に以下のことをお守りください。

- **水圧で検査する場合**
  高温側、低温側を片側ずつ、または両側同時に加圧して検査してください。
  加圧力は試験圧力を超えないでください。試験圧力を超えると、伝熱プレートやフレームの変形、漏えいを生ずるおそれがあります。試験圧力については、『エレメント構成図』を参照してください。
- **空圧で検査する場合**
  高温側、低温側を片側ずつ、または両側同時に加圧して検査してください。
  空圧検査で漏えいすると、吹き出し圧力に加え体積膨張による衝撃が掛かり大変危険ですので検査中は不用意に熱交換器に近づかないでください。試験圧力については、『エレメント構成図』を参照してください。

8-3　配管のフラッシング

配管施工時の溶接スラグや忘れ物（工具やウエスなど）がプレート式熱交換器内に流入しないよう、配管施工後、通水前には必ず配管内部のフラッシングを行ってください。フラッシングの方法は、プレート式熱交換器直近の配管を取り外す方法と、テンポラリーストレーナを用いる方法があります。
プレート式熱交換器直近の配管を取り外す場合、プレート式熱交換器フレームのスタッドボルトを抜かないでください。
テンポラリーストレーナを用いる場合は、『1　設置・接続説明書　表 8-1 ストレーナの推奨目開き』を参照の上、熱交換器の型式に適したスクリーンやパンチングメタルを選定してください。なお、スクリーンのみのストレーナは破損し易いため、必ず外張り（パンチングメタルなどの補強網）付きのストレーナを採用してください。

9　運転

使用用途によって運転開始手順が異なりますので、用途に応じた運転開始操作を行ってください。

● 一般的な運転開始操作の流れ（流体の焦げ付きや凍結のおそれがない場合）

・熱媒側および冷媒と被加熱側の空気抜きを行い、満水にする ⇨ ・熱媒を流す ⇨ ・被加熱側の流体を流す

● 熱媒に熱水や温水を用い、被加熱側の流体が焦げ付くおそれがある場合の運転開始操作の流れ

・熱媒側と被加熱側の空気抜きを行い、満水にする ⇨ ・被加熱側の流体を流す ⇨ ・熱媒を流す

● 熱媒に飽和蒸気を用い、被加熱側の流体が焦げ付くおそれがある場合の運転開始操作の流れ

・被加熱側の空気抜きを行い、満水にする
・熱媒側はドレン抜きを行う ⇨ ・被加熱側の流体を流す ⇨ ・熱媒を流す

● 冷媒にチラー水などを用い、被冷却側（高温側）の流体が凍結するおそれがある場合の運転開始操作の流れ

・冷媒側と被冷却側の空気抜きを行い、満水にする ⇨ ・被冷却側の流体を流す ⇨ ・冷媒を流す

[注意]：熱交換器に衝撃圧力を掛けない

● ポンプ起動やバルブ操作、ウォーターハンマーなどによる衝撃圧力を熱交換器へ与えないでください。短時間内に圧力変動を繰り返す運転を長時間継続すると、伝熱プレートの変形や割れ、漏えいの原因になります。

10　運転停止

使用用途によって運転停止手順が異なりますので、用途に応じた運転停止操作を行ってください。

● 一般的な運転停止操作の流れ（流体の焦げ付きや凍結のおそれがない場合）

・被加熱側の流体を止める ⇨ ・熱媒を止める ⇨ ・次回の運転開始操作へ

● 熱媒に熱水や温水を用い、被加熱側の流体が焦げ付くおそれがある場合の運転停止操作の流れ

・熱媒を止める ⇨ ・焦げ付かない温度まで低下した後、被加熱側の流体を止める ⇨ ・次回の運転開始操作へ

● 熱媒に飽和蒸気を用い、被加熱側の流体が焦げ付くおそれがある場合の運転停止操作の流れ

・熱媒を止める ⇨ ・被加熱側の流体を止める ⇨ ・運転停止後、蒸気ドレンを排出します

[注意]：蒸気が漏れていないことを確認する

● 蒸気配管中のバルブをしっかり閉じたつもりでも、多少の蒸気が漏れていることが多々あります。熱交換器の運転を停止した際には、蒸気漏れがないことを十分に確認してください。

● 冷媒にチラー水などを用い、被冷却側（高温側）の流体が凍結するおそれがある場合の運転停止操作の流れ

・冷媒を止める ⇨ ・被冷却側の流体を止める ⇨ ・停止時、凍結しないようにシステムを制御します
・停止後、凍結のおそれがある場合は排出します

[注意]：熱交換器に負圧を掛けない

● 高温運転を停止した後は、熱媒側の温度が低下するのに伴い熱交換器の内部流体の体積が収縮し、熱交換器内部が負圧になるおそれがありますので、伝熱プレートの変形や割れ、漏えいを防止するために真空逃し弁などの安全装置を設けてください。

11　長期保管

日阪プレート式熱交換器を長期間運転休止する場合、お客さまの使用用途・環境によって保管状態が異なりますので、下表の分類にしたがって保管してください。

環境・用途	保管方法
一般的な環境・用途で使用する	残留水の変質、伝熱プレートの腐食、凍結による構成部品の損傷などの不具合を避けるために、熱交換器の内部流体を排出し、空の状態で保管してください。
海水を使用する	熱交換器内部を満水にして保管してください。 腐敗防止のため、可能であれば海水を清水に置換して保管してください。 熱交換器の内部流体を排出して長期保管すると、伝熱プレートに付着したスケール成分が乾燥し、除去できなくなる可能性があります。
寒冷地で使用する	熱交換器の内部流体を排出し、空の状態で保管してください。
低温の冷媒を使用する	熱交換器内部に残留水がある状態で保管し凍結すると、伝熱プレートが損傷します。

予備ガスケットを長期保管される場合は次の４項目にご注意ください。

- ガスケットを変形させないよう、上に物を置かない。
- 紫外線に曝されないよう、黒いビニール袋やダンボール箱に入れて保管する。
- 高温多湿、直射日光を避け、温度変化の少ない冷暗所で保管する。
- ガスケットを使用する際は、お客さまが購入されてから３年以内のものをご使用ください。

予備接着剤を長期保管される場合は次の３項目にご注意ください。

- 高温多湿、直射日光を避け、温度変化の少ない冷暗所で保管する。
- 一般用接着剤 S-1 と食品用接着剤 F－2 を使用する際は、お客様が購入されてから２年以内のものをご使用ください。
- 使用時、長期保管によって溶剤と固形物が分離していることがありますので、十分混ぜてからご使用ください。

12　メンテナンス

長期間ご使用していただくために、定期的なメンテナンスをお奨めいたします。

［注記］

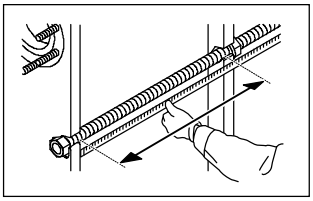
- メンテナンスのサイクルはお客さまのご使用条件によって変わりますので、プレート式熱交換器を新設された場合は年に１回を目安に実施してください。その結果より適切なメンテナンスサイクルを設定してください。

なお、プレート式熱交換器のメンテナンスは、トータルメンテナンスサポート『まるごとぱっく』におまかせください。
プレート式熱交換器を知り尽くした弊社の優秀なスタッフがプロの技術でメンテナンスを行います。
お客さまの手でプレート式熱交換器のメンテナンスを行われる場合は、以下に解説する『12-1 分解』『12-2 洗浄』『12-3 保守』『12-4 点検』『12-5 組立』『12-6 検査』の項目に従って作業してください。

12-1 分解

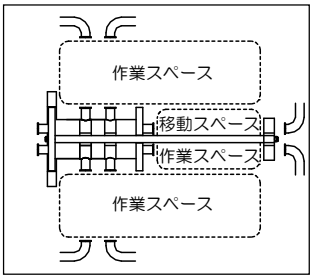
分解準備

（1） ガスケットを再使用する場合、各締付ボルト位置での分解前の締付寸法をコンベックスルールや巻尺で測定し記録しておきます。ガスケットを更新される場合は記録する必要はありません。

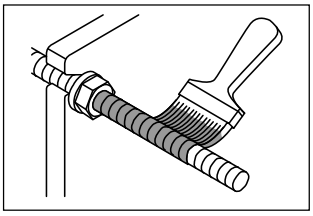


（2） 熱交換器内部の流体を全て排出し、残水・残圧がないことを確認します。

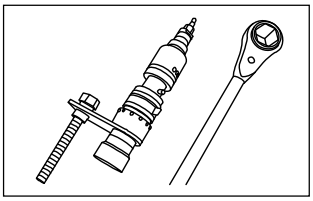
（3） E ノズル、C ノズルがあるタイプの熱交換器は、それぞれのノズルの第一～第二継手を取り外し、E フレーム、C フレーム、伝熱プレートが移動できるスペースと作業スペースを確保してください。



（4） 締付ボルトに付着した異物を除去した後に潤滑油を塗布します。



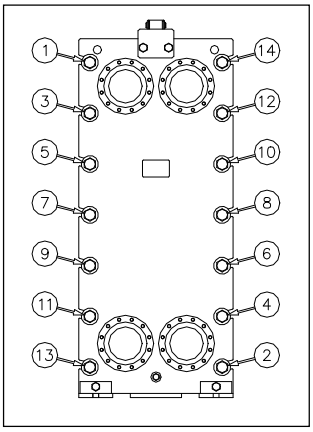
（5） ラチェットスパナまたは自動工具を準備します。



分解作業

ラチェットスパナまたは自動工具を用いて、締付ボルト・ナットを以下の手順で取り外してください。
以下の手順は締付ボルト・ナットが 14 本の熱交換器を例に挙げて説明します。

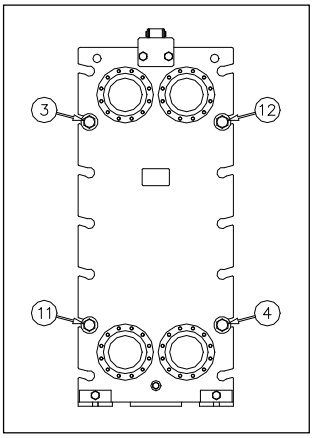
（6） ①→②→・・・→⑬→⑭の順に締付ボルトを徐々に緩めます。



[注記]

- ラチェットスパナまたは自動工具が 2 式ある場合は「①と②」→「⑬と⑭」→「③と④」→「⑪と⑫」→・・・→「⑤と⑥」→「⑦と⑧」の順に対角で 2 本同時に締付ボルトを徐々に緩めます。

（7） ③④⑪⑫の締付ボルトだけで容易に分解できる程度に締付ボルトが緩んだら③④⑪⑫以外の締付ボルト・ナットを全て取り外します。



[注記]

- 上ノズル直下の締付ボルト・ナットと下ノズル直上の締付ボルト・ナット４本を残します。
  （熱交換器の型式によっては該当する４本の締付ボルトが他の締付ボルトより長くなっています。）

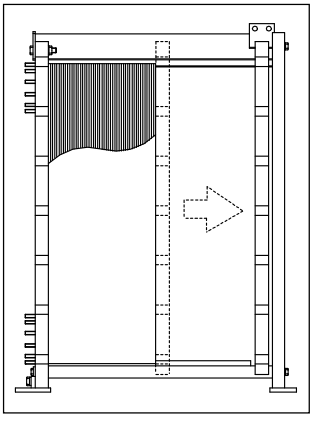
（8） ③→④→⑪→⑫→③→・・・の順で締付ボルトを徐々に緩めます。

[注記]

- ラチェットスパナまたは自動締付機が 2 式ある場合は「③と④」→「⑪と⑫」の順に対角で 2 本同時に締付ボルトを徐々に緩めます。

（9） ③④⑪⑫の締付ボルトが全て緩んだら、取り外します。

（10）E フレームをガイドバーサポートまで移動させます。



[注記]

- この時、E プレートと E フレームが密着している場合は、E フレームを少しだけ移動させ、E プレートが変形しないように、E フレームから E プレートを剥がした後、E フレームを最後部まで移動させてください。

12-2 洗浄

12-2-1 手作業による洗浄

洗浄準備

- 伝熱プレートを洗浄するために、高圧洗浄機やブラシ（軟らかいもの）、洗浄水、ウエスを準備してください。
  大型の熱交換器については伝熱プレートを上部ガイドバーに懸垂したまま洗浄する場合、作業台または足場台も合わせて準備してください。
- 洗浄水の飛散防止のために、熱交換器周辺をビニールシート等で養生してください。
- 伝熱プレートを上部ガイドバーに懸垂したまま洗浄する場合は、洗浄水の飛散防止のために、熱交換器の外周および上方を養生シート等で囲ってください。
- 伝熱プレートに付着したスケール、ゴミにより、排水口が閉塞するおそれがありますので、排水口にはゴミ取りネットや金網等を取り付けてください。

洗浄方法

伝熱プレートの洗浄方法には 2 種類あります。
熱交換器の設置環境やお客様の排水設備の仕様などによって洗浄方法を選択してください。

- **搬出洗浄**
  熱交換器フレームから伝熱プレートを取り出して洗浄します。伝熱プレートを積層または立て掛け、表裏面を高圧洗浄機またはナイロン製などのやわらかいブラシで洗浄します。

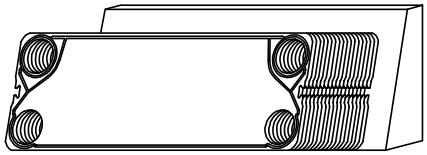


図 12-1 搬出洗浄

- **懸垂洗浄**
  伝熱プレートを上部ガイドバーに懸垂したままで洗浄します。伝熱プレートをＳフレームまたはＥフレーム方向へ 1 枚ずつ移動させながら伝熱プレートの表裏面を高圧洗浄機またはやわらかいブラシで洗浄します。

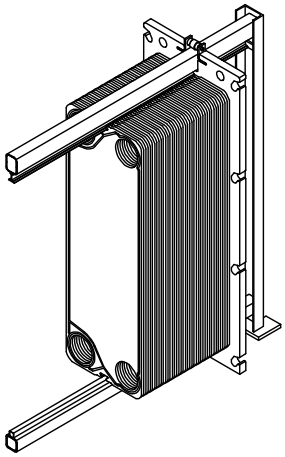


図 12-2 懸垂洗浄

［注意］金属製のブラシで伝熱プレートを擦り洗いしない

- 伝熱プレートを金属製ブラシで傷付けるとシール性を損なうだけでなく腐食の要因となりますので、伝熱プレートが傷付かないよう、ナイロン製などのやわらかいブラシをご使用ください。

［注意］高圧洗浄機の吐出口を伝熱プレートに接触させない

- 高圧水はフレームの塗装を剥離させたり、伝熱プレートおよびガスケットの表面に損傷を与えるおそれがありますので、洗浄機の吐出口は洗浄対象物から 100mm 以上離してください。

［注意］高圧洗浄機ご使用前の注意事項

- 洗浄圧力は 1～15MPaG 程度としてください。汚れが落ち難い場合は水をかけながらナイロンブラシ等、やわらかいブラシで洗浄してください。

12-2-2 無開放洗浄（CIP：定置洗浄）

無開放洗浄とは、熱交換器を分解せずに洗浄剤を使って熱交換器内部を洗浄する方法です。
使用流体、伝熱プレートの汚れ状況に合わせて適切な洗浄液を選定すれば十分な洗浄効果を得ることができます。

- プレート式熱交換器の洗浄液、洗浄剤の選定ならびに使用方法は、プレート式熱交換器専用洗浄剤『プレートクリーン』取扱説明書を参照してください。

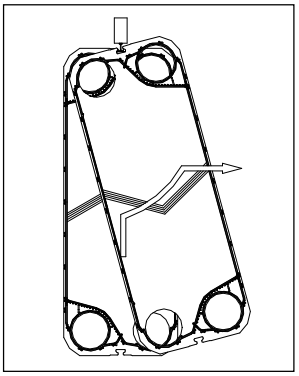
12-3 保守

12-3-1 伝熱プレートの交換

（1） 伝熱プレートの取り外し

伝熱プレートに変形や腐食、浸食が見られる場合は新品と交換してください。

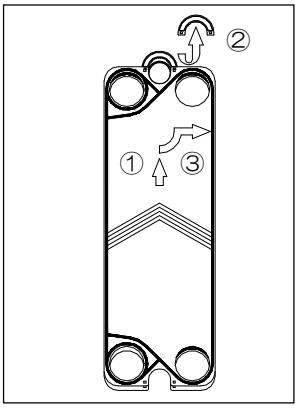
伝熱プレートの編成については、『エレメント構成図』と型式別の『ガスケット装着説明書』を参照してください。



- **上部ガイドバーがレール形状（円柱形でない）の場合**

① 伝熱プレートの下方を少し折り曲げ、伝熱プレートを取り外す方向に回転させ、下部ハンガーを下部ガイドバーから外します。

② 伝熱プレートを持ち上げながら、上部ハンガー辺りを支点にして、伝熱プレートの下部を取り外す方向に回転させ、上部ガイドバーのレールから伝熱プレートを取り外します。



- **上部ガイドバーが円柱形の場合**

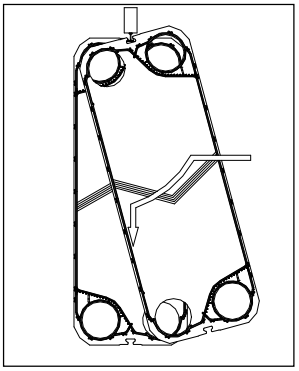
① 伝熱プレートを持ち上げます。

② ハンガーを伝熱プレートから取り外します。

③ 上部ガイドバーの中心を支点にして、伝熱プレートの下部を取り外す方向に回転させて取り外します。

[注記]
- UX-005、UX-01、RX-00、CX-10 も円柱形の上部ガイドバーですがハンガーがありません。上下ガイドバーで挟み込む構造となっています。

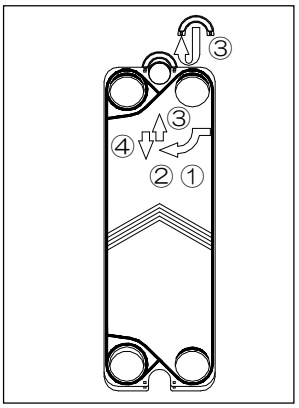
（2） 伝熱プレートの懸垂



- **上部ガイドバーがレール形状（円柱形でない）の場合**

① 伝熱プレートの上部ハンガーを上部ガイドバーのレールに引っ掛けます。

② 伝熱プレートの上部ハンガーを支点にして、伝熱プレートの下部を内側に回転させます。この時、伝熱プレートの下方を少し持ち上げ、下部ハンガーを下部ガイドバーに通します。



- **上部ガイドバーが円柱形の場合**

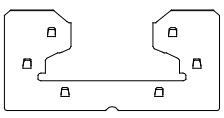
① 伝熱プレートの上部ハンガー部を上部ガイドバーに挿入します。

② 伝熱プレートの上部ハンガー部を支点にして、伝熱プレートの下部を内側に回転させます。この時、伝熱プレートの下方を少し折り曲げ、下部ハンガーを下部ガイドバーに通します。

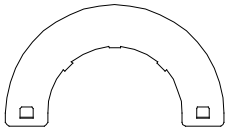
③ 伝熱プレートを持ち上げてハンガーを取り付けます。

④ 伝熱プレートを下ろし、上部ガイドバーに吊るします。

[注記]
- UX-005、UX-01、RX-00 も円柱形の上部ガイドバーですがハンガーがありません。上下ガイドバーで挟み込む構造となっています。



このタイプのハンガーは
伝熱プレートの表面から
取り付けます。（YX のみ逆）



このタイプのハンガーは
伝熱プレートの裏面から
取り付けます。

12-3-2　ガスケットの交換

ガスケットにヘタリ、き裂、膨潤、炭化、粘着、発泡等の異常が見られる場合は新品に交換してください。
ガスケットの種類については、型式別の『ガスケット装着説明書』を参照してください。

（1）　ガスケットの取り外し

1）古いガスケットを取り外す

- 伝熱プレートが変形しないように、適度な力で古いガスケットを取り外してください。
  この時、伝熱プレートを損傷させないように気を付けてください。

2）伝熱プレートのガスケット溝を清掃する

- 伝熱プレートのガスケット溝に残った接着剤は手で取り除くか、市販の溶剤で拭き取ってください。
- 伝熱プレートのガスケット溝に付着したゴミ、ホコリ等を除去してください。

（2）　ガスケットの交換準備

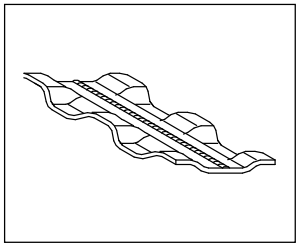
1）ガスケットを交換する場合は、必要本数を確認して準備してください。
ガスケットの表裏面にゴミ、ホコリ等が付着していないか目視確認してください。ガスケット表裏面に汚れが見られる場合は清浄なウエス等で拭き取ってください。

2）ガスケットの材質に適合した接着剤を準備してください。
接着剤には下表の 4 種類があります。ガスケットの接着には弊社指定の接着剤を使用してください。

接着剤の種類	適用ガスケット材質
S-1	一般用
F-2	食品用
シリコン接着剤	シリコンガスケット用
両面テープ	フッ素樹脂包みガスケット等

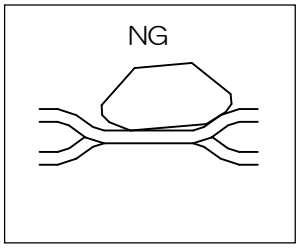
（3）　ガスケットの接着・・・「ボンド付け」タイプのガスケット

1）接着剤を塗布する



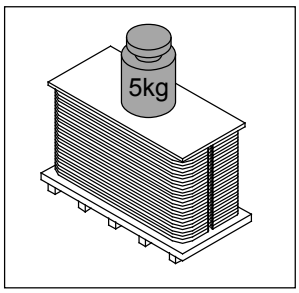
- 伝熱プレートのガスケット溝に専用接着剤を均一に塗布します。
- 「S-1」、「F-2」接着剤には有機溶剤が含まれていますので、換気できる場所で作業を行ってください。密閉された狭い部屋では作業しないでください。
- ガスケットを伝熱プレートに装着した状態で、接着剤が伝熱面にはみ出さないように接着剤の塗布量を調整してください。

2）ガスケットを貼り付ける



- 伝熱プレートのガスケット溝にガスケットを貼り付けます。
  この時、ガスケット溝の斜面に乗り上げないように注意してください。
- ガスケットは夏季には膨張、冬季には収縮します。貼り付ける際には、ガスケット溝に押し込むように、あるいはガスケットを引っ張るように調整してください。

3）養生、加圧する（ガスケットの種類が“B”または“無し”のみ：P5 参照）

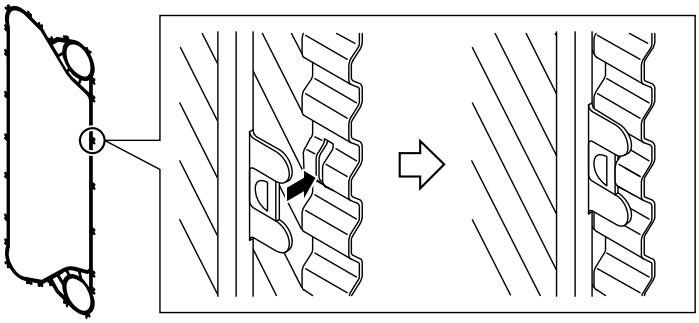


- ガスケットの貼り付けが終わった伝熱プレートを積み上げ、その上にプレートより大きめの押え板を載せ、重し（約 5kg）を載せて養生します。養生時間は 15 分以上としてください。
- 積み上げたプレートが転倒しないように注意してください。
  目安として、積み上げ高さは 1000mm までとしてください。

（4） ガスケットの装着・・・「スリットイン」タイプのガスケット

1）ガスケットを装着する

- 伝熱プレートのガスケット溝外周に設けているスリットにガスケットの突起部分を押し込みます。
- ガスケット溝の斜面に乗り上げないように注意してください。



2）ガスケットを貼り付ける

- D プレート表面と E プレート裏面（裏面にガスケットが必要な型式のみ）のガスケットはスリットインタイプではありません。ガスケット溝に接着剤を塗布し、D ガスケット一式または E ガスケット一式を貼り付ける必要があります。

[注意]

- ガスケットには表裏があり、取り付けた際表面に刻印・色調が見える状態が正常です。（一部異なるモデルがあります。）装着前にガスケットのねじりをなおして整え、表裏を確認してください。

12-4 点検

日阪プレート式熱交換器を組み立てる前には以下の点検作業を必ず行ってください。

- **伝熱プレートの編成確認**
  - 全ての伝熱プレートを１枚ずつＳフレームまたはＥフレーム側へ移動させながら、伝熱プレートの編成を確認します。
  - 伝熱プレートの編成については、『エレメント構成図』と型式別の『ガスケット装着説明書』を参照してください。
    なお、編成された伝熱プレートを側面から見ると、間違って編成された場合は同一形状の伝熱プレートが並びます。

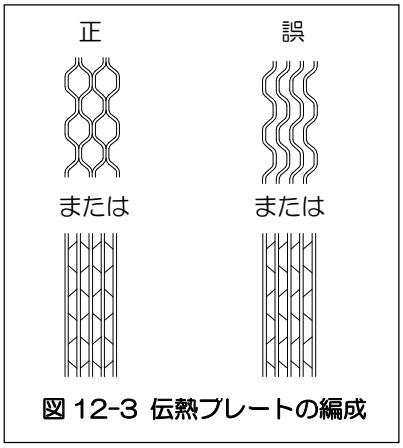


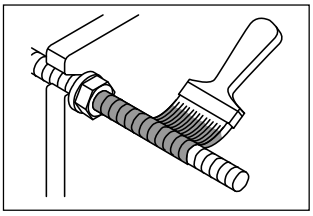
図 12-3 伝熱プレートの編成

- **伝熱プレート表裏面およびガスケット表面の異常点検**
  - 伝熱プレートを１枚ずつ S フレームまたは E フレーム側へ移動させながら、伝熱プレートのシールライン表裏面とガスケット表面に異物が付着していないか、傷や腐食等の異常がないか目視確認してください。
    伝熱プレートのシールライン表裏面またはガスケット表面に異物が付着している場合は、ウエスなどの柔らかい布で取り除いてください。
    伝熱プレートの表裏面またはガスケット表面に傷や腐食等が観られる場合は新品に交換してください。
  - 同時に、ガスケットが伝熱プレートから剥離していないか確認してください。
    ガスケットが伝熱プレートから剥離している場合は剥離している部分のみ再接着してください。
    スリットインタイプ（ガスケットの種類が“A”）の場合、接着するのは D プレート表面と E プレート裏面のみです。
    接着剤は弊社製の専用接着剤をご使用ください。

- **締付ボルト・ナットの損傷確認**
  - 締付ボルト・ナットの表面を目視観察し、傷、凹み、錆など、締付作業に支障をきたす損傷があれば新品に交換してください。

12.-5 組立

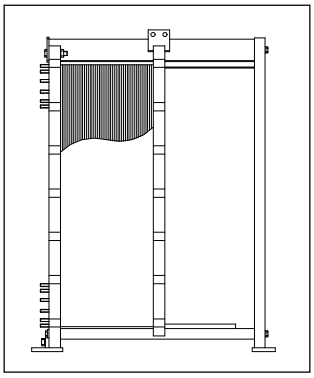
組立準備



（1） ラチェットスパナまたは自動締付機を用意します。

（2） 全ての締付ボルトに潤滑油を塗布します。

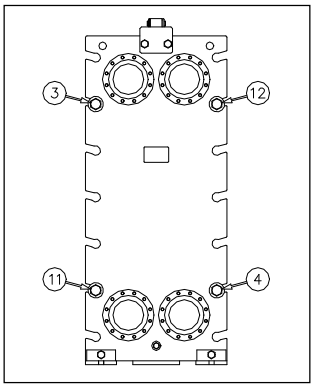
組立作業



（1） 編成確認と点検作業を終えた全ての伝熱プレートをＳフレーム側へ移動させ、最後にＥフレームをＳフレーム側へ移動させます。

（2） ③④⑪⑫に締付ボルト・ナットを取り付けます。

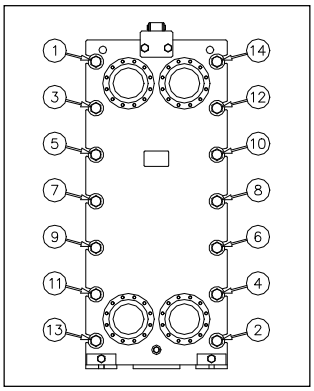
[注記]
- 上ノズル直下と下ノズル直上の 4 箇所に締付ボルト・ナットを取り付けます。（長いボルトと短いボルトがある場合は長いボルトを取り付けます。）



（3） ③④⑪⑫の締付ボルト位置において、締付寸法が等しくなるように、締付ボルトを回して調整します。

（4） ③→④→⑪→⑫→③→・・・の順で締付ボルトを徐々に締めます。

[注記]
- ラチェットスパナまたは自動締付機が 2 式ある場合は「③と④」→「⑪と⑫」の順に対角で 2 本同時に締付ボルトを徐々に締めます。

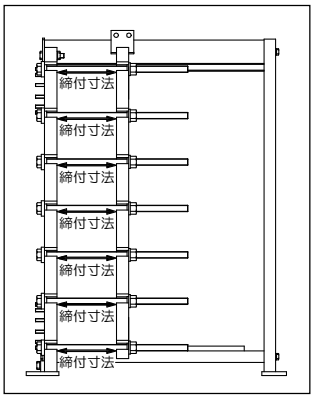


（5） ③④⑪⑫の締め付けが硬くなったら、①～⑭全ての締付ボルト・ナットを締付ボルト・ナット取り付け位置に取り付けます。

（6） ①～⑭全ての締付ボルト位置において、締付寸法を等しくします。

（7） ①→②→・・・→⑬→⑭→①→・・・の順で締付ボルトを徐々に締めます。

[注記]
- ラチェットスパナまたは自動締付機が 2 式ある場合は「①と②」→「⑬と⑭」→「③と④」→→「⑪と⑫」→・・・→「⑤と⑥」→「⑦と⑧」→・・・の順に対角で 2 本同時に締付ボルトを徐々に締めます。
  この時、各締付ボルト位置での締付寸法差が 10mm 以内に収まるよう調整しながら締め付けます。なお、締付ボルト・ナットのかじり防止のため、締付寸法が規定値に近づき、大きな締付力が必要になって来ると、締付寸法差を 10mm から 5mm、3mm、1mmと徐々に小さくしてください。



（8） 締付寸法が下記の寸法になるまで 7 項を繰り返します。
- ガスケットを交換しなかった場合：「分解前に記録した締付寸法」
- ガスケットを交換した場合：「銘板に刻印されている Max 寸法」

[注記]
- 日阪プレート式熱交換器の締め付けはトルク管理ではなく、締付寸法管理です。1mm 単位で管理します。
  締付ボルト箇所によっては締付トルクが異なりますが問題ありません。

12-6　検査（漏えい確認）

（1）熱交換器の組み立てが完了したら、漏えい検査を実施してください。
水圧検査または通水を行い、伝熱プレートの側面、上面、下面から漏れていないか確認します。
加圧力は設計圧力を超えないでください。

（2）圧力保持時間は 10 分以上とし、漏えいがなければ全ての作業が完了です。
漏えいが認められた場合は、漏えい箇所に印を付けて再度分解作業を実施し、伝熱プレートおよびガスケット表面の点検作業を行ってください。

13　不具合発生時の対策と処置

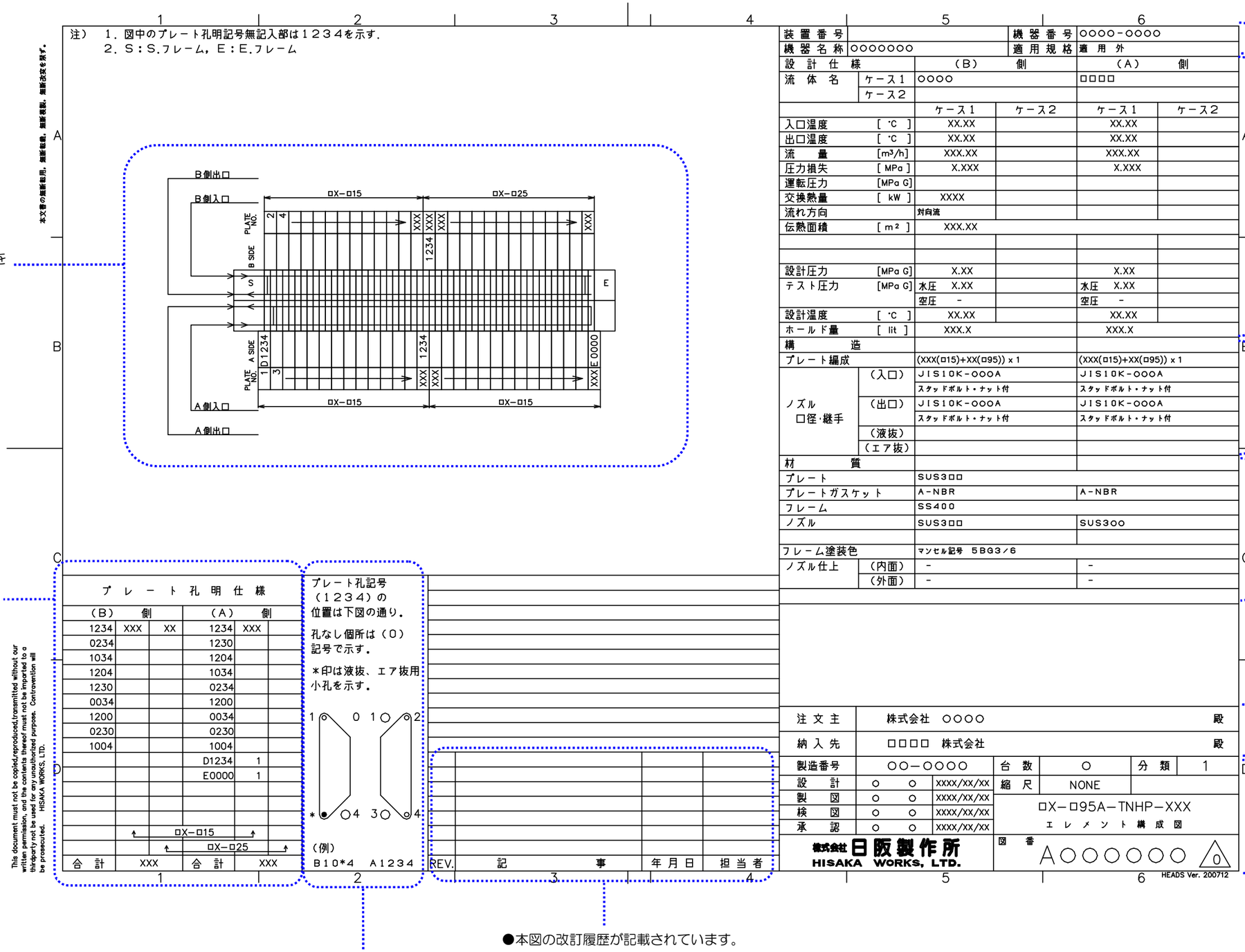
状　況	考えられる原因	対　策・処　置
伝熱性能が低下した	伝熱面が汚れている	熱交換器を分解し、伝熱プレートを洗浄してください。 この時、流体の入出口配管が閉塞していないか確認してください。
差圧が上昇した または 流体が流れ難くなった	伝熱面が汚れ、流路を狭めている	
	通路孔や伝熱面に詰まりが生じている	
伝熱プレートと伝熱プレートの間から漏れ出した	締付不足によるシール性の低下	熱交換器の内部圧力を“0”にして増し締めしてください。 但し、Min.寸法を超えないでください。
	ガスケットの劣化によるシール性の低下	熱交換器を分解し、劣化しているガスケットを交換してください。
	ガスケットのシール面への異物噛み込み	熱交換器を分解し、ガスケットのシール面に付着した異物を布で拭き取ってください。
	ガスケットが溝の斜面へ乗り上げている	熱交換器を分解し、ガスケットを貼り直してください。
	伝熱プレートの編成間違い	熱交換器を分解し、正しい編成に組み直してください。
	伝熱プレートの腐食による貫通孔発生	熱交換器を分解し、新しい伝熱プレートに交換してください。
	伝熱プレートに歪みが生じている	
Sフレームと D プレートの間から漏れ出した	締付不足によるシール性の低下	熱交換器の内部圧力を“0”にして増し締めしてください。 但し、Min.寸法を超えないでください。
	D ガスケットの劣化によるシール性の低下	熱交換器を分解し、劣化している D ガスケットを交換してください。
	D ガスケットのシール面への異物噛み込み	熱交換器を分解し、D ガスケットのシール面に付着した異物を布で拭き取ってください。
	D ガスケットが溝の斜面へ乗り上げている	熱交換器を分解し、D ガスケットを貼り直してください。
	伝熱プレートの腐食による貫通孔発生	熱交換器を分解し、新しい D プレートに交換してください。

状　況	考えられる原因	対　策・処　置
(前ページからのつづき) Sフレームと D プレートの間から漏れ出した	金属製ノズルの腐食により、貫通孔が発生している	S フレームー式を新品に交換してください。 溶接補修の可否、金属製ノズルのみの新製は弊社へお問合せください。
	金属製ノズルの溶接部に割れが生じている	
	合成ゴム製ノズルが割れている	
EフレームとEプレートの間から漏れ出した	締付不足によるシール性の低下	熱交換器の内部圧力を“0”にして増し締めしてください。 但し、Min.寸法を超えないでください。
	E ガスケットの劣化によるシール性の低下　（E ノズルがあるモデルのみ）	熱交換器を分解し、劣化しているＥガスケットを交換してください。
	E ガスケットのシール面への異物噛み込み　（E ノズルがあるモデルのみ）	熱交換器を分解し、Ｅガスケットのシール面に付着した異物を布で拭き取ってください。
	E ガスケットが溝の斜面へ乗り上げている　（E ノズルがあるモデルのみ）	熱交換器を分解し、Ｅガスケットを貼り直してください。
	伝熱プレートの腐食による貫通孔発生	熱交換器を分解し、新しいＥプレートに交換してください。
	金属製ノズルの腐食により、貫通孔が発生している（E ノズルがあるモデルのみ）	E フレームー式を新品に交換してください。 溶接補修の可否、金属製ノズルのみの新製は弊社へお問合せください。
	金属製ノズルの溶接部に割れが生じている　（E ノズルがあるモデルのみ）	
	合成ゴム製ノズルが割れている （E ノズルがあるモデルのみ）	
一次側と二次側の流体が混ざった	伝熱プレートに腐食または割れが生じ、貫通孔が発生している	熱交換器を分解し、新しい伝熱プレートに交換してください。

MEMO

14　エレメント構成図の見方

日阪プレート式熱交換器のエレメント構成図の一例です。エレメント構成図には以下の情報が記されています。



●伝熱プレートの編成を表しています。

●上図の通りに編成するために必要な伝熱プレートの孔明仕様と必要枚数がまとめられています。

●伝熱プレートの孔記号および呼称を解説しています。

●本図の改訂履歴が記載されています。

●機器番号、適用法規などが記載されています。

●当器の機器仕様（運転条件、設計圧力、試験圧力、設計温度など）が記載されています。

●取り合い配管の規格・口径が記載されています。

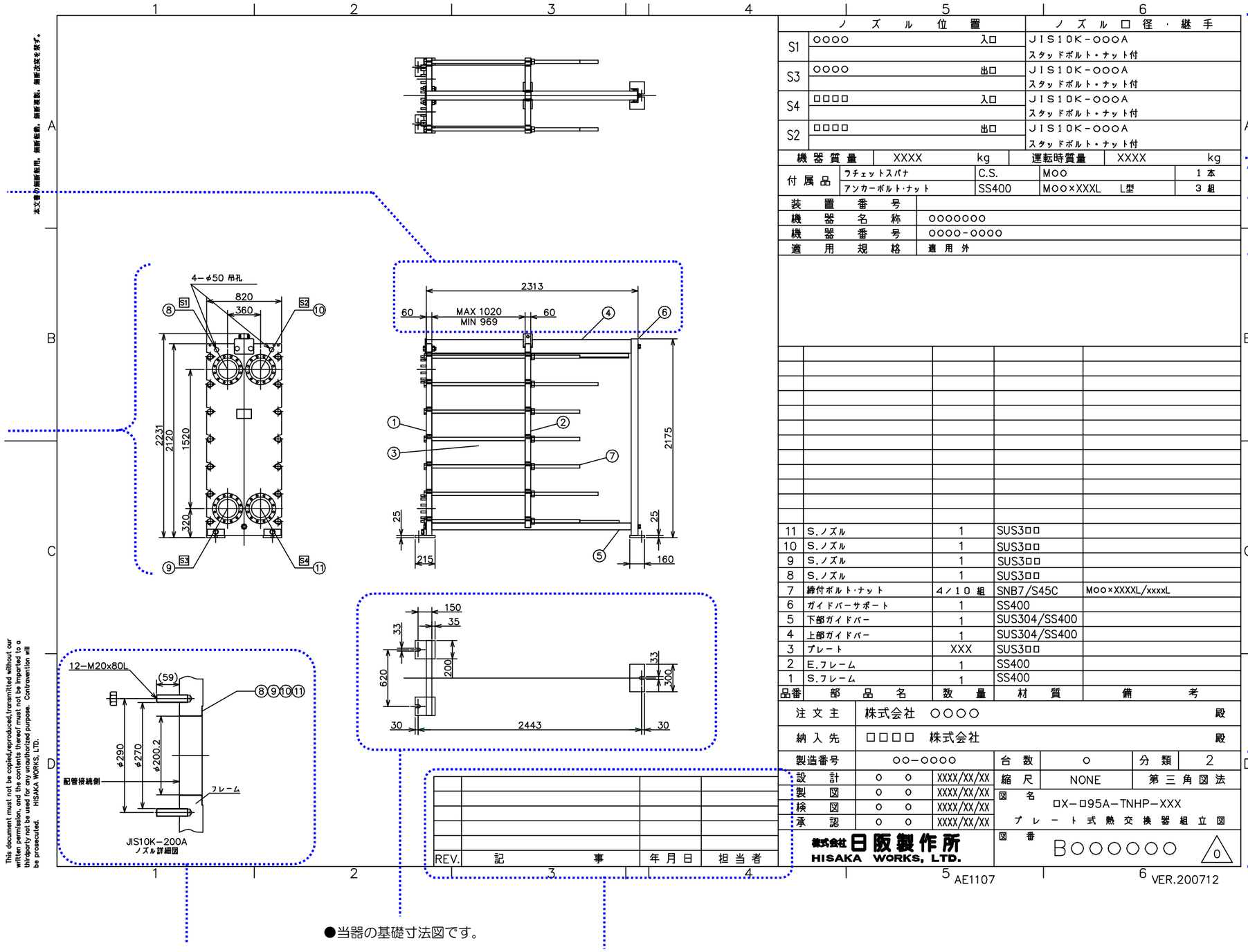
●構成部品の材質、塗装色が記載されています。

●顧客情報が記載されています。

●製造番号、型式、台数が記載されています。

15　組立図の見方

日阪プレート式熱交換器の組立図の一例です。組立図には以下の情報が記されています。



●伝熱プレートの締付寸法と当器の全長が図示されています。

●当器の外形寸法および配管の取り合い寸法が図示されています。

●取り合い配管の位置、規格、口径が記載されています。

●当器の質量を記載しています。

●付属品が記載されています。

●機器番号、適用法規などが記載されています。

●構成部品の名称、材質、員数、仕様を簡易的に記載しています。

●顧客情報が記載されています。

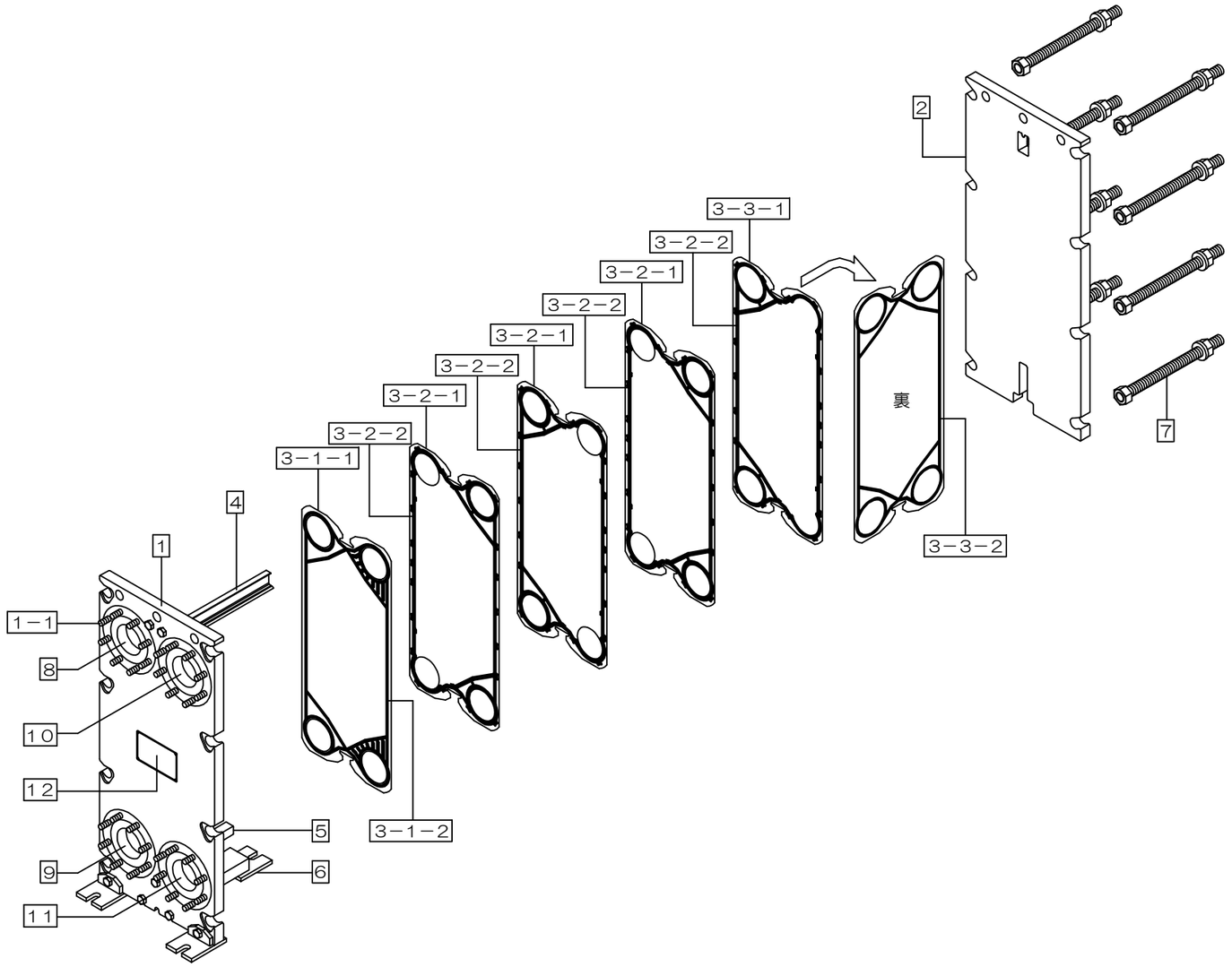
●製造番号、型式、台数が記載されています。

●当器の基礎寸法図です。

●ノズル（管台）の詳細図面を載せているものもあります。

●本図の改訂履歴が記載されています。

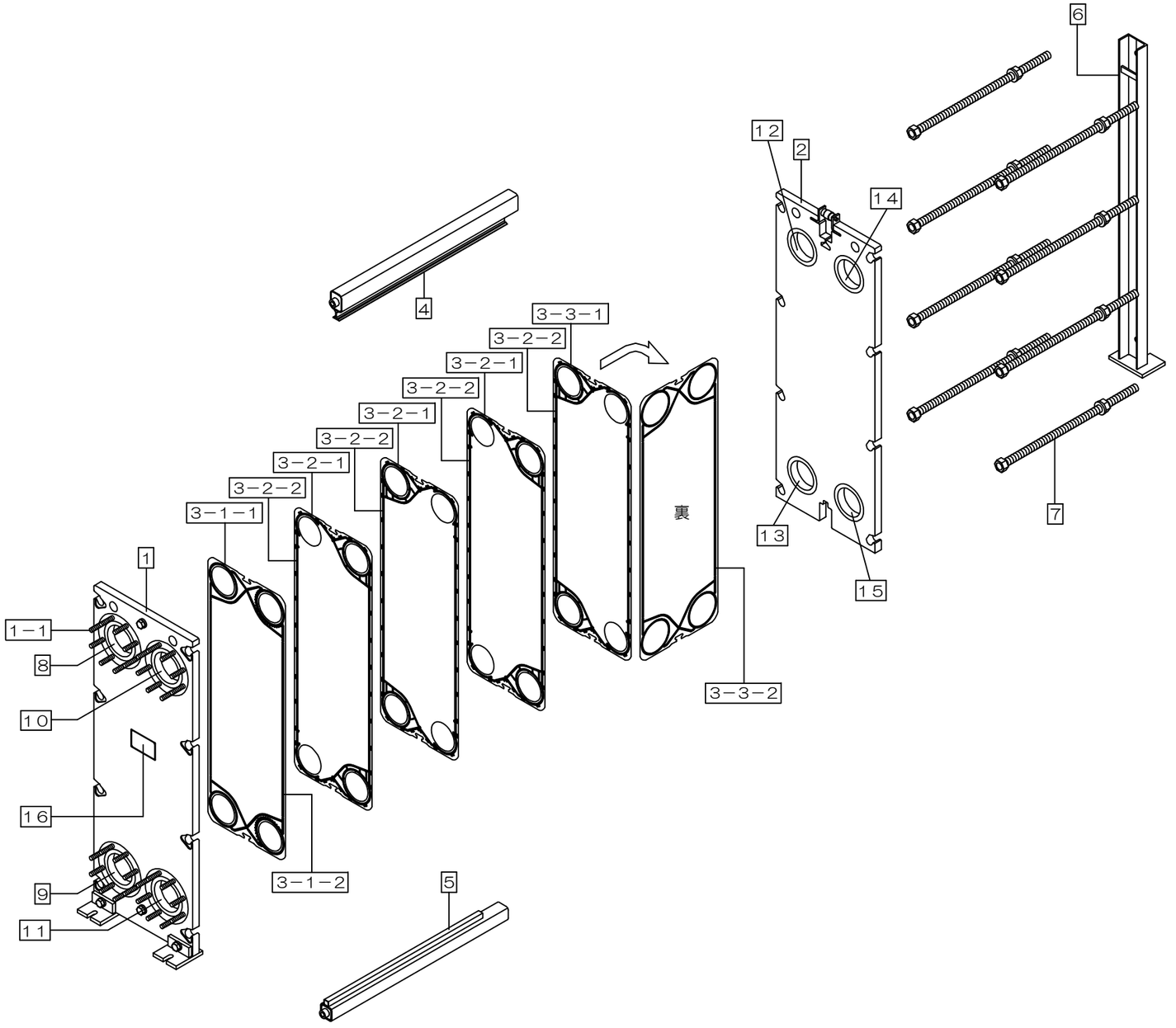
16　構成部品と各部の名称（分解構造図）　[例: J 型熱交換器]



※1．DプレートおよびEプレートの通路孔が閉止の場合と孔開きの場合でガスケットの種類が異なりますのでご注意ください。

部品番号	部品名称
12	銘板
11	S4 ノズル
10	S3 ノズル
9	S2 ノズル
8	S1 ノズル
7	締付ボルト・ナット
6	フレームサポート
5	下部ガイドバー（角パイプ）
4	上部ガイドバー（レール）
3-3-2	E プレート用ガスケット　※1
3-3-1	E プレート
3-2-2	中間ガスケット
3-2-1	中間プレート
3-1-2	D プレート用ガスケット　※1
3-1-1	D プレート
3	伝熱プレート&プレートガスケット
2	E．フレーム
1-1	スタッドボルト・ナット
1	S．フレーム

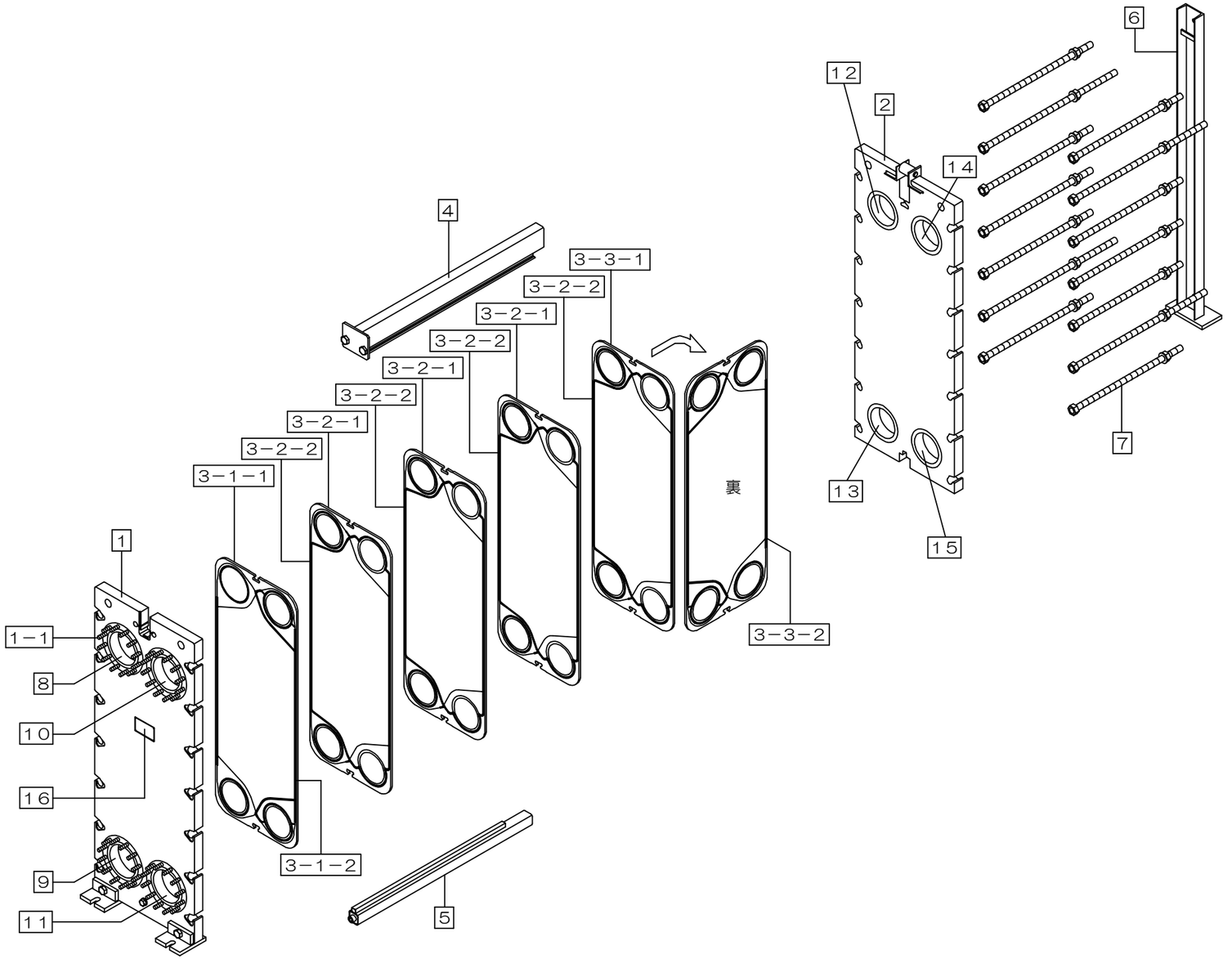
16　構成部品と各部の名称（分解構造図）　[例: P型熱交換器]



※1．Dプレートおよびプレートの通路孔が閉止の場合と孔開きの場合でガスケットの種類が異なりますのでご注意ください。

部品番号	部品名称
16	銘板
15	E4 ノズル
14	E3 ノズル
13	E2 ノズル
12	E1 ノズル
11	S4 ノズル
10	S3 ノズル
9	S2 ノズル
8	S1 ノズル
7	締付ボルト・ナット
6	ガイドバーサポート
5	下部ガイドバー
4	上部ガイドバー
3-3-2	Eプレート用ガスケット　※1
3-3-1	Eプレート
3-2-2	中間ガスケット
3-2-1	中間プレート
3-1-2	Dプレート用ガスケット　※1
3-1-1	Dプレート
3	伝熱プレート＆プレートガスケット
2	Eフレーム
1-1	スタッドボルト・ナット
1	S．フレーム

16　構成部品と各部の名称（分解構造図）　[例: 溶接タイプ熱交換器]

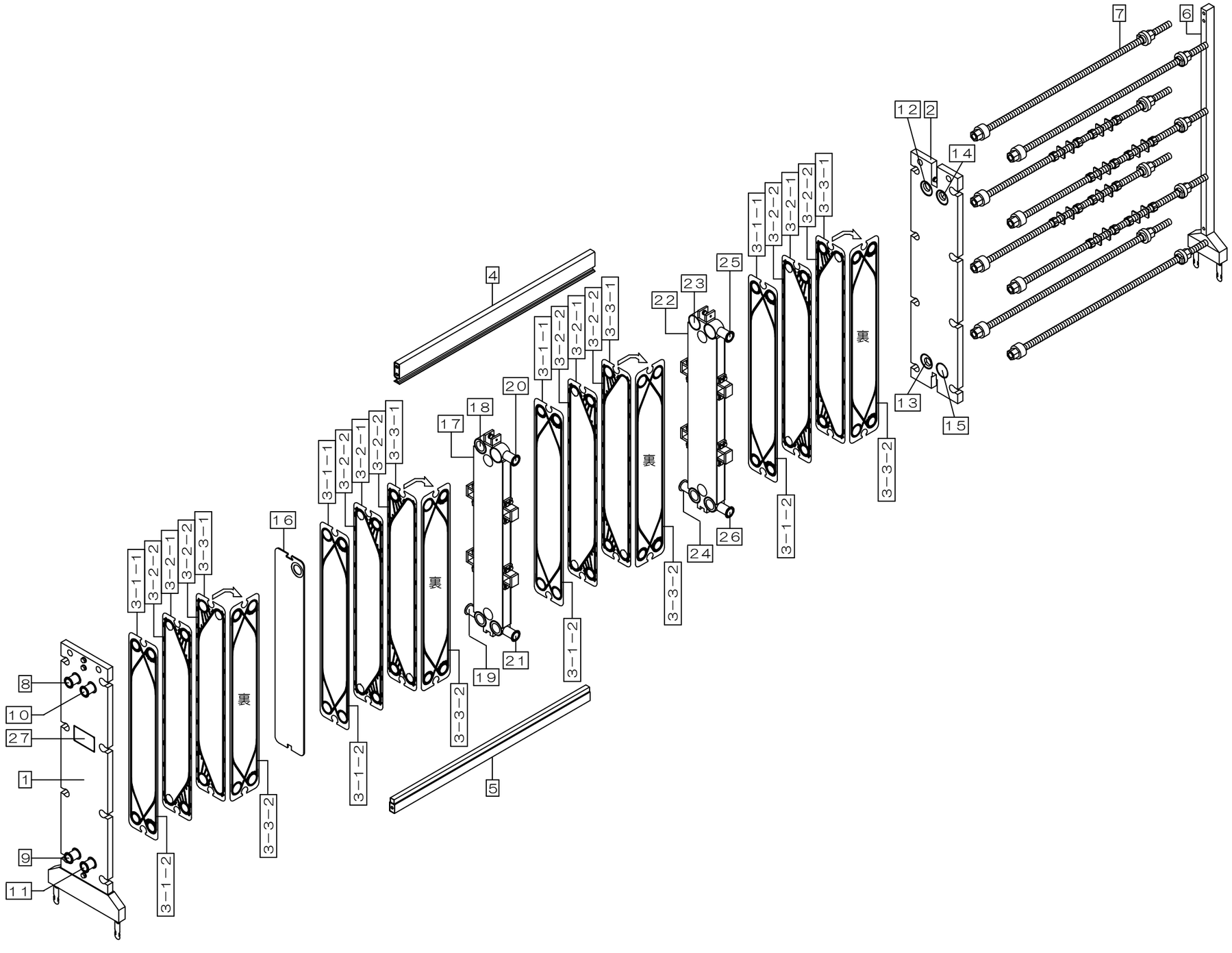


※2．奇数枚編成の場合およびＥプレートの通路孔が閉止の場合、プレート編成の最後尾はカセットではなく 1 枚のプレートになります。

※1．Ｄプレートおよび Ｅ プレートの通路孔が閉止の場合と孔開きの場合でガスケットの種類が異なりますのでご注意ください。

部品番号	部品名称
16	銘板
15	E4 ノズル
14	E3 ノズル
13	E2 ノズル
12	E1 ノズル
11	S4 ノズル
10	S3 ノズル
9	S2 ノズル
8	S1 ノズル
7	締付ボルト・ナット
6	ガイドバーサポート
5	下部ガイドバー
4	上部ガイドバー
3-3-2	Ｅプレート用ガスケット　※1
3-3-1	Ｅプレート（カセット）　※2
3-2-2	中間ガスケット
3-2-1	中間プレート（カセット）
3-1-2	Ｄプレート用ガスケット　※1
3-1-1	Ｄプレート（カセット）
3	伝熱プレート＆プレートガスケット
2	Ｅフレーム
1-1	スタッドボルト・ナット
1	S．フレーム

16　構成部品と各部の名称（分解構造図）　[例: BP2CL 型熱交換器]



※2．伝熱プレートの通路孔が閉止の場合と孔開きの場合でS、E、Cノズルの種類が異なりますのでご注意ください。
※1．DプレートおよびEプレートの通路孔が閉止の場合と孔開きの場合でガスケットの種類が異なりますのでご注意ください。

部品番号	部品名称	
27	銘板	
26	C24 ノズル	※2
25	C23 ノズル	※2
24	C22 ノズル	※2
23	C21 ノズル	※2
22	C2．フレーム	
21	C14 ノズル	※2
20	C13 ノズル	※2
19	C12 ノズル	※2
18	C11 ノズル	※2
17	C1．フレーム	
16	L．フレーム	
15	E4 ノズル	※2
14	E3 ノズル	※2
13	E2 ノズル	※2
12	E1 ノズル	※2
11	S4 ノズル	※2
10	S3 ノズル	※2
9	S2 ノズル	※2
8	S1 ノズル	※2
7	締付ボルト・ナット	
6	ガイドバーサポート	
5	下部ガイドバー	
4	上部ガイドバー	
3-3-2	Eプレート用ガスケット	※1
3-3-1	Eプレート	
3-2-2	中間ガスケット	
3-2-1	中間プレート	
3-1-2	Dプレート用ガスケット	※1
3-1-1	Dプレート	
3	伝熱プレート&プレートガスケット	
2	E．フレーム	
1	S．フレーム	

MEMO

17　お問い合わせ

- 電話またはファックスでのお問合せ先

株式会社日阪製作所　熱交換器事業本部　営業部
大阪営業課：　〒530-0057　大阪府大阪市北区曽根崎２丁目 12 番７号　清和梅田ビル 20 階
TEL 06-6363-0020（代）
FAX 06-6363-0161
東京営業課：　〒104-0031　東京都中央区京橋１丁目 19 番８号　京橋 OM ビル２階
TEL 03-5250-0760（代）
FAX 03-3562-2759
名古屋営業課：　〒460-0008　愛知県名古屋市中区栄１丁目１２番１７号　富士フイルム名古屋ビル１２階
TEL 052-217-2491（代）
FAX 052-217-2494

[注記]
- お問い合わせの際は銘板または納入仕様書（エレメント構成図、組立図）に記載されている『製造番号』と『型式』をご連絡ください。

- ホームページによる情報の提供について

熱交換器に関するＱ＆Ａなどの各種情報を当社のホームページでご提供しております。
株式会社日阪製作所ホームページ（http://www.hisaka.co.jp/）をご覧ください。

- お問い合わせ内容

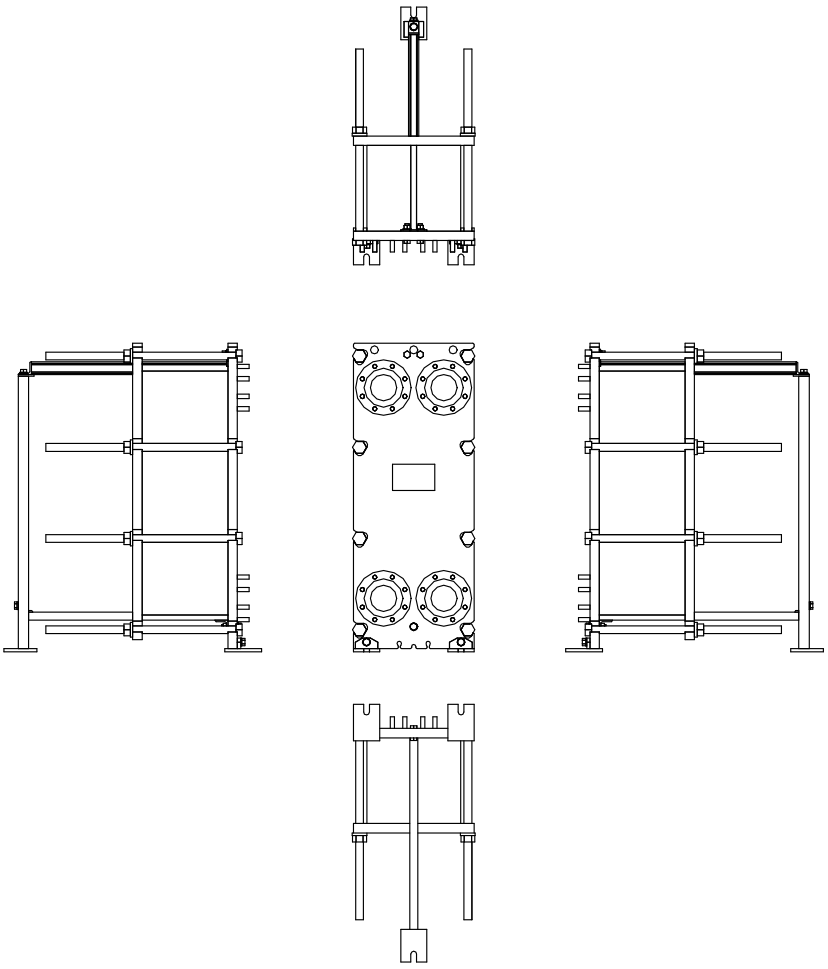
お買い上げいただきました日阪プレート式熱交換器に関する情報を下表にご記入ください。

（フリガナ） お名前	
お客様の連絡先	郵便番号 ご住所 電話番号/FAX e-mail
機器番号	
製造番号	
型　式	
納入年月	
メンテナンス および改造記録	

- お問い合わせ内容

  より正確にお答えするために、お手数ですが発生している問題の症状をできるだけ詳しくお知らせください。

問題の発生箇所



問題の症状

株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部は
プレート式熱交換器をはじめとする全ての製品
を対象にして品質マネジメントシステムに関する
ISO9001の認証取得をしています。

株式会社 日阪製作所は環境マネジメ
ントシステムに関するISO14001の認証
取得をしています。

株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部

HE-MJ001303
2015.06. AIBS